

УДК 69.003

А. А. Лаптев, магистрант, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова  
И. Б. Иванова, кандидат экономических наук, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова

## РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ МНОГОУРОВНЕВОГО ПАРКИНГА

Ежегодно парк автомобилей в России увеличивается на 5,5 %. В 2014 г. на тысячу россиян приходилось 340 машин. В крупных городах в условиях плотной застройки территории и роста стоимости земли наряду с пробками на дорогах, экологией обостряется и проблема размещения машин. Все более популярным становится возведение многоуровневых паркингов.

На сегодняшний день разработано и применяется достаточно много видов паркингов (табл. 1), и встает вопрос выбора оптимального проектного решения в каждом конкретном случае. При принятии решения инвестору необходимо учитывать комплекс экономических, технических, эстетических, эксплуатационных показателей. Нами предпринята попытка разработать методику, позволяющую на основании системы показателей оценить проектные решения и выбрать оптимальный вариант парковки.

Проведенный авторами анализ специальной литературы [1, 2] позволил составить перечень показателей, характеризующих проектные решения. Мы сгруппировали их в 4 блока:

- доходность (стоимость и продолжительность строительства, площадь застройки, цена машиноместа, рентабельность, срок окупаемости проекта);
- удобство эксплуатации (доступность, безопасность, возможность получить дополнительные услуги, наличие охраны);
- технические характеристики (размер и приведенная площадь машиноместа, масса автомобиля, время парковки);
- эстетика (функциональная и конструктивная обусловленность, выразительность, целостность композиции).

Таблица 1. Классификация парковок

Рассматриваемый фактор	Признак классификации	Вид паркинга
Хранение	По условиям хранения	Отапливаемые, неотапливаемые, комбинированные
	По длительности хранения	Постоянные, временные, сезонные
Размещение	По расположению	Подземные, надземные, комбинированные
	По месту в городской застройке / по зоне	В зоне объектов общегородского назначения, в коммунальных и других нежилых зонах, в жилой зоне, в зоне городского транспорта
	По отношению к объектам другого назначения	Отдельно стоящие, пристроенные, встроенные, комбинированные
Проектное решение	По планировке	Боксовые, манежные, ячейковые, манежно-боксовые
	По ограждающим конструкциям	Открытые, комбинированные, закрытые
	По способу перемещения	Механизированные, рамповые, автоматизированные

В качестве экспертов привлекались ученые ИС-факультета ИжГТУ, специалисты проектных, строительных, транспортных организаций, мэрии. Интер-

Для уточнения перечня показателей был проведен экспертный опрос. Этот метод позволяет выявить мнение специалистов по исследуемой проблеме, дополнить ранжирование каких-либо признаков и определить степень важности [3]. Недостатком метода считается отсутствие гарантий в достоверности оценок. Эта проблема решается путем проведения проверки согласованности мнений экспертов. Все существующие способы определения достоверности экспертных оценок основаны на предположении, что в случае согласности действий экспертов достоверность оценок гарантируется.

По процедуре проведения экспертные опросы подразделяются на очные и заочные, индивидуальные (докладные записки, анкетирование, интервью) и групповые (комиссии, круглые столы, с прямой оценкой, с обратной связью). Из всех методов проведения исследования нами выбрано индивидуальное интервью, которое проходит в виде свободной беседы и позволяет получить от респондента подробную информацию по обсуждаемой проблеме, проводится в удобное для специалиста время, позволяет исключить влияние авторитетов и подавление других мнений.

Проведение экспертного опроса включало следующие этапы: подбор экспертов и формирование экспертной группы; подготовка плана беседы и анкеты; формирование папки с дополнительной информацией; подготовка к интервью (выбор времени и места встречи, мотивации); проведение интервью; обработка результатов. Анкета, предлагаемая экспертам для заполнения, содержала преамбулу; таблицу с показателями, их описанием и формулами расчета; паспортчику.

вью проводились при личной встрече и длились около 30 мин. В ходе беседы уточнялся перечень показателей, проводилось их ранжирование.

Проверка согласованности мнений экспертов выполнена с помощью коэффициента ранговой корреляции Кендалла и критерия Пирсона. Коэффициент корреляции 0,609, следовательно, мнения экспертов достаточно согласованы. Для 18 важнейших показателей были рассчитаны коэффициенты значимости (веса) как среднее арифметическое экспертных оценок. Показатели, получившие невысокие оценки, далее не рассматривались.

Сформированная система позволяет всесторонне оценить проектное решение, но содержит различные качественные и количественные показатели. При выборе проектного решения удобнее использовать один интегральный критерий, учитывающий значение частных показателей и их веса. Интегральный критерий может быть посчитан по формуле как сумма произведений значений частных показателей на их веса:

$$K_{\text{инт}} = \sum_{i=1}^n B_i^{\text{max}} \cdot K_i \leq 100,$$

где  $K_{\text{инт}}$  – интегральный критерий;  $B_i^{\text{max}}$  – вес, максимально возможное число баллов, которое можно присваивать  $i$ -му показателю (определено на основе экспертного опроса);  $K_i$  – коэффициент отклонения  $i$ -го показателя по данному проекту от наилучшего показателя в других проектах;  $n$  – количество рассматриваемых критериев (показателей).

Перечень показателей, их значимость и указания по расчету приведены в табл. 2.

Предлагаемая методика [4] была использована для оценки проектных решений многоуровневых паркингов, возводимых в условиях городской застройки: ПРОЕКТ-100, МА-65М, АРК-72 [5]. Все проекты имеют требуемую вместимость и могут быть размещены на рассматриваемом участке. Фрагмент и результаты расчетов приведены в табл. 3.

Максимальное количество баллов набрал проект многоуровневой парковки АРК-72, который следует реализовывать.

Таблица 2. Перечень показателей

Наименование показателя	Весовой коэфф.	Единица измерения	Указания по расчету
Доходность / всего 55 баллов			
1. Стоимость строительства	20	тыс. руб. / место	Стоимость строительства одного машиноместа, удельные капитальные вложения
2. Себестоимость эксплуатации в месяц	14	тыс. руб. / место	$C_3 = \frac{C}{N}$ , где $C$ – себестоимость эксплуатации; $N$ – количество мест
3. Рентабельность бизнеса	10	%	$P = \frac{\Pi}{C_3}$ , где $\Pi$ – прибыль; $C_3$ – себестоимость эксплуатации
4. Срок окупаемости проекта	8	год	$T = \frac{B}{\Pi}$ , где $B$ – капитальные вложения; $\Pi$ – прибыль
5. Продолжительность строительства	3	месяц	Определяется по СНиП1.04.03–85*
Удобство эксплуатации/ всего 25 баллов			
6. Доступность	13	балл*	Удаленность от объектов жизнедеятельности человека
7. Время парковки	4	мин. / операция	Среднее время на парковку и транспортировку с парковки
8. Возможность оказывать дополнительные услуги	3	балл*	Наличие на парковке автосервиса, автомойки и др.
9. Безопасность	3		Показатель низкого уровня риска для человека, природы, общества
10. Охраняемость	2		Возможность организации круглосуточного наблюдения, охраны объекта
Технические характеристики / всего 15 баллов			
11. Приведенная площадь одного машиноместа	7	м <sup>2</sup> / место	$S_{\text{пр}} = \frac{S}{N}$ , где $S$ – общая площадь; $N$ – количество мест
12. Занимаемая площадь	5	м <sup>2</sup>	Площадь застройки
13. Размер одного машиноместа	2	м <sup>2</sup>	Размер автомобиля, на который рассчитано одно машиноместо
14. Масса автомобиля	1	тонны	Допустимая масса автомобиля с учетом оборудования, на которую рассчитана конструкция
Эстетические характеристики / всего 5 баллов			
15. Целостность композиции	2	балл*	Соответствие объекта и среды
16. Функциональная обусловленность	1		Соответствие формы объекта его назначению
17. Конструктивная обусловленность	1		Соответствие формы объекта и его конструктивного решения
18. Оригинальность	1		Своеобразие формы, выделяющее данный объект
<b>Итого</b>	<b>100</b>		

\*Балл, определяется экспертным путем

Таблица 3. Оценка проектов многоуровневых парковок

Наименование показателя	Весовой коэфф.	Ед. изм.	Значение показателей по проектам		
			ПРОЕКТ-100	МА-65М	АРК-72
1. Стоимость строительства	20	тыс. руб. / место	280	330	310
1а. Коэффициент по отношению к минимальной из предложенных цен			1	0,84	0,9
1б. Количество баллов			20*1 = 20,00	16,8	18,00
10. Время парковки автомобиля	4	мин.	5	3	6
10а. Коэффициент			0,6	1	0,5
10б. Количество баллов			2,40	4,00	2,00
12. Приведенная площадь одного машиноместа	7	м <sup>2</sup>	36,60	44,20	38,50
12а. Коэффициент			1,00	0,83	0,95
12б. Количество баллов			7,00	5,81	6,65
13. Размер одного машиноместа	2	м <sup>2</sup>	10,10	15,40	16,00
13а. Коэффициент по отношению к максимальному значению			0,63	0,96	1,00
13б. Количество баллов			1,26	1,92	2,00
14. Масса автомобиля	1	т	2	4	4,00
14а. Коэффициент			0,50	1,00	1,00
14б. Количество баллов			0,50	1,00	1,00
<b>Итого</b>	<b>100</b>		<b>85,54</b>	<b>87,68</b>	<b>90,80</b>

Предлагаемая методика позволяет оценить варианты проектных решений и выбрать оптимальный на основе системы различных количественных и качественных показателей, учитывающих экономические, технические, эксплуатационные и эстетические характеристики объекта. С учетом особенностей возведения объекта и важности для инвестора отдельных показателей возможна корректировка весовых коэффициентов и изменение перечня показателей.

#### Библиографические ссылки

1. Гаражи-стоянки для легковых автомобилей, принадлежащих гражданам. Пособие для проектирования. – М. : ЦНИИПромзданий, 1998. – 110 с.

Получено 26.02.2015

2. *Игнатъев Ю. В.* Возведение автомобильных стоянок и парковок в крупных городах // Вестник ЮУрГУ. – 2012. – Вып. 17. – С. 68–72.

3. *Орлов А. И.* Организационно-экономическое моделирование. – Ч. 2. Экспертные оценки. – М. : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. – 481 с.

4. *Аристова Е. А., Иванова И. Б.* Методика оценки результативности государственно-частного партнерства при реализации инвестиционного проекта // Вестник ИжГТУ. – 2014. – № 2(62). – С. 55–58.

5. *Корчагин П. В., Корчагин И. П.* Технично-экономическое обоснование (ТЭО) инновационного строительного проекта. – М., 2013. – 30 с.

УДК 338.49

**И. В. Матвеева**, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова

**Е. Б. Хоменко**, кандидат экономических наук, доцент, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова

## ИНСТИТУЦИОНАЛИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ: ИНСТРУМЕНТЫ И ИНФРАСТРУКТУРА

**В** современных условиях перехода российской экономики на путь устойчивого инновационного развития эксперты все чаще обращают внимание на развитие малого предпринимательства. Необходимость усиления такого внимания определяется двумя основными причинами: во-первых, огромной ролью малого бизнеса в формировании гражданского общества, во-вторых, его удель-

ным весом в современной экономике, достигающим в развитых государствах до 70 % ВВП.

Развитие малого предпринимательства в России на сегодняшний день является важнейшей задачей обеспечения успешного социально-экономического развития государства. Тем не менее доля малого бизнеса в ВВП страны не превышает 20 %, в то время как в европейских странах данный показатель